

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-183291

(43)Date of publication of application : 16.07.1996

(51)Int.Cl.

B43L 1/00

(21)Application number : 06-339503

(71)Applicant : PILOT CORP:THE

(22)Date of filing : 28.12.1994

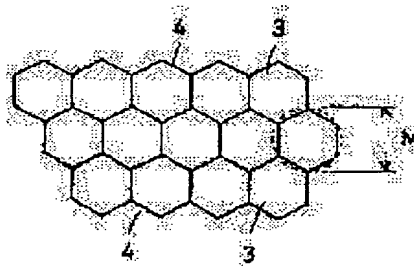
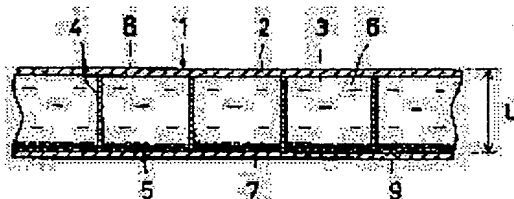
(72)Inventor : NOJIMA TERUAKI  
TAZAKI HIROSHI

## (54) MAGNETIC PANEL SUITABLE FOR FINE POINTED WRITING

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a distinct handwriting not creating a breaking or line- ceasing fault by specifying the maximum width of cell, distance from the indication surface to the bottom being in contact with the plastic dispersion liquid of a base plate, and yield value after sealing the plastic dispersion liquid into the cell.

CONSTITUTION: The inner space sealed by two base plates each having one transparent side is formed, and the space is made into a multi-cell structure. Then, a plastic dispersion liquid 6 with magnetic particles 5, a fine particle dense increasing agent, and a coloring agent blended in a dispersion medium is sealed in each cell 3. Also, in this magnetic panel 1, a multi-cell structure is made having a width of at most 4mm in the size of one cell. The distance from the indication surface 8 of the surface side base plate to the bottom being in contact with the plastic dispersion liquid 6 of the rear surface side base plate 7 is set 0.5-1.0. In addition, the yield value of the plastic dispersion liquid 6 is allowed to be 3dyn/cm<sup>2</sup> or more after being sealed in each cell 3, and the quantity of the magnetic particle 5 is made 15-20 pts.wt. based on 100 pts.wt. of the dispersion medium.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.01.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-183291

(43) 公開日 平成8年(1996)7月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 3 L 1/00

識別記号

庁内整理番号

C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-339503

(22) 出願日 平成6年(1994)12月28日

(71) 出願人 000005027

株式会社パイロット

東京都品川区西五反田2丁目8番1号

(72) 発明者 野島 照明

神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株式会社パイロット平塚工場内

(72) 発明者 田崎 博司

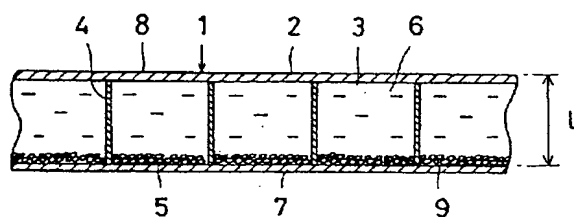
神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株式会社パイロット平塚工場内

(54) 【発明の名称】 細書きに適した磁気パネル

(57) 【要約】

【目的】 筆記先端幅が約0.5～1.5mmの細径の磁石または電磁石チップを設けた筆記手段により筆記しても、かすれや線切れを起こすことのない鮮明な筆跡や、非筆跡部の磁性粒子の良好な隠蔽性や、良好な消去性が得られる細書きに適した磁気パネルを得ること。

【構成】 少なくとも一方を透明とした2枚の基板で密封された内部空間を形成する。内部空間は、1つのセルの大きさが最大幅4mm以下とした多セル構造とし、表面側の基板の表示表面から裏面側の基板の内面までの距離を、0.5～1.0mmとなるように磁気パネルを構成する。セル内に封入する塑性分散液体は、磁性粒子の量が分散媒100重量部に対して15～20重量部となるように組成する。また、セル内に封入された後の塑性分散液体の降伏値が、3 dyn/cm<sup>2</sup>以上となるように組成する。以上のようにして細書きに適した磁気パネルを作製する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一方を透明とした2枚の基板で密封された内部空間部を形成し、該空間部を多セル構造とし、該各々のセル内に、分散媒に少なくとも磁性粒子と微粒子増稠剤および着色剤とを配合してなる塑性分散液体を封入してなる磁気パネルにおいて、1つのセルの大きさが最大幅4mm以下とした多セル構造であり、表面側の基板の表示表面から裏面側の基板の塑性分散液体に接する底部までの距離が0.5～1.0mmであり、塑性分散液体の降伏値が各々のセル内に封入された後において3 dyn/cm<sup>2</sup>以上であり、磁性粒子の量が分散媒100重量部に対し15～20重量部である細書きに適した磁気パネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、2枚の基板間内に内蔵された磁性粒子を、磁気により表面側あるいは裏面側の基板に泳動させることにより記録表示や消去ができる、特に細書きに適した磁気パネルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、着色塑性分散体に磁性粒子を分散させた分散系に磁界を作用させ、磁性粒子を泳動させて分散体と磁性粒子の色のコントラストの差で表示・消去が行なえる表示板としての磁気パネルは良く知られている。本出願人も、従来より何件かの磁気パネルに関する提案を行っており、実際に磁気パネルを市場に提供している。その中でも、玩具としての表示具として提供している磁気パネルについて詳述すると、表面側の透明な基材として約0.3mmのプラスチックシートに、厚さ約0.065mmのプラスチックで形成したハニカム構造の高さ約1.3mmの多セル板を接着し、その各セル内に前述した着色塑性分散体に磁性粒子を分散させた塑性分散液体を封入し、裏面側の基材として透明な約0.08mmのプラスチックシートでシールしたものである。

【0003】前記磁気パネルを用いた「手書きの表示具」としての筆記手段は、図3に示すような、軸体51の先端に棒状の磁石チップ52を取付けた磁気ペン53を用いており、従来の磁気ペンにおいては、磁石チップ52の大きさが筆記先端部54の最大幅が2mm位の大きさのものを取付けていた。従って、前記磁気ペンを用いて磁気パネル上に筆記すると、その筆跡幅は2.5～3mm位となっていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし最近、磁気ペンにより磁気パネル上に形成される筆跡幅において、従来のものより細い筆跡幅の要求があり、本発明者達はこの要求に応えるべく磁石の直径が約1mm位の磁気ペンを作製して市場に提供しようとした。しかし、実際にその磁気ペンを用いて従来の磁気パネル上に筆記してみた所、筆跡の線がかすれたり線の縁が不鮮明であったりして満

足いく筆跡は得られなかった。

【0005】そこで本発明者達は、先ず、磁気ペンについて検討をしてみたが、ただ単に磁石チップの径や磁気力のみを調節しても良い結果が得られない事を知り、次に、磁気ペンと磁気パネルとの関係について種々検討した。

【0006】磁石チップの径を小さくすると、それに比例して磁気力は弱くなり、また磁石先端から離れた位置の距離が長くなればなる程、磁気力は弱くなる。従って、磁気パネルの裏面側の基板の底部にある磁性粒子に作用する磁気力も小さくなり、磁性粒子を有効に泳動させるには、表面側の基板の表示表面から裏面側の基板の塑性分散液体に接する底部までの距離L（図1参照）を、従来の磁気パネルのものより短くする必要があることを知った。この点について検討した結果、細書きということで、棒状の磁石チップの径が最大幅0.5～1.5mmである磁気ペンを用いても、かすれや線切れがなく、線の縁が鮮明な筆跡が形成されるには、磁気パネルにおける前記距離Lが0.5～1.0mmの範囲のものが適切であることが判明した。

【0007】磁気力が強い磁石チップを用いることで、裏面側の基板の底部にある磁性粒子に磁気力が作用して、磁性粒子を泳動させることができるが、そうした磁気力が得られる磁石チップの入手性の問題とか、余り磁気力が強いと磁気ペンから離れて存在する磁性粒子までも吸引して泳動させてしまい、筆跡幅が太いものとなってしまうたり、線切れを起こしたり、筆跡線の鮮明性に欠ける等の問題があり、最善策であるとは言えない。

【0008】磁気ペンの磁石チップの磁気力によって、裏面側の基板の底部にある、その磁石チップの幅分の磁性粒子を表面の基板側に吸引して、塑性分散液体部分と磁性粒子部分とのコントラストの差により筆跡を生じる。しかし、実際は磁石チップの幅以上の余分な磁性粒子も吸引してしまい、どうしても筆跡幅が太くなってしまふ。そのために、なるべく余分な磁性粒子を表面の基板側に泳動させないように、また筆記線を形成する磁性粒子が再び裏面側の基板の底部に沈降したりして筆跡の線がぼけたりして鮮明性に欠けないように、塑性分散液体に降伏値を持たせることは、既に知られている。細書きに適した磁気パネルということで検討したところ、鮮明で線が切れることのない筆跡線を得るには、2枚の基板間の多セル構造内に封入した後の塑性分散液体の降伏値が重要であり、その値は、種々検討した結果、3 dyn/cm<sup>2</sup>以上なければならないことが判明した。

【0009】また、塑性分散液体中に含有される磁性粒子の割合は、磁気ペンによって磁性粒子を裏面側の基板側から表面側の基板側へ泳動させて、かすれを起こすことなく鮮明でコントラストの良い筆跡を得るには、分散媒100重量部に対し磁性粒子の量を15重量部以上にしてやれば良い。しかし、細書きに適した磁気パネルと

いうことで、前述したように、表面側の基板の表示表面から裏面側の基板の塑性分散液体に接する底部までの距離 $L$ が $0.5 \sim 1.0 \text{ mm}$ の範囲ということで、2枚の基板の間隔が前記した従来の磁気パネルより狭いために、磁性粒子の割合が多すぎると磁性粒子の隠蔽性が不十分となってしまう所望する筆跡のコントラストが得られない。また、磁気パネル上の筆跡の消去時に、磁性粒子を表面側の基板側から裏面側の基板側へ泳動させる際に、磁性粒子どうしが反発しあって、磁性粒子が塑性分散液体中を懸濁した状態となって黒ずんでしまい消去性能が悪くなったりしてしまうので、磁性粒子の量は、分散媒100重量部に対し20重量部以下が好ましい。以上の結果から、磁性粒子の量は、分散媒100重量部に対し15~20重量部が最適である。

【0010】また、ただ単に2枚の基板間に塑性分散液体を封入した磁気パネルでは、前述の磁気ペンで筆記した場合に、磁性粒子が磁気ペンの磁石により表面側の基板側に泳動しても、磁気ペンの磁石に吸引されて磁性粒子が磁気ペンの後を追って移動してしまい、筆跡の線切れや縁が不鮮明となる現象を起こす恐れがある。また、消去用磁石を具備した消去手段を用いて筆跡を消去しようとした際に、磁性粒子が裏面側の基板に泳動するものの、消去手段の移動にともない磁力に引っ張られて磁性粒子が裏面側の基板の右側あるいは左側に片寄ってしまう。そのために、次に磁気ペンで筆記しても、中央部付近の塑性分散液体中には磁性粒子が存在しておらず、筆跡を得ることができないという現象を起こす恐れもある。従って、こうしたことが起こらないようにするには、2枚の基板間を多セル構造とすることが重要である。しかし、多セル構造の1つのセルの断面積が大き過ぎても同様な問題が起こってしまう。この点を解消するために、セルの大きさについて検討したところ、上記問題を解消するには、1つのセルの大きさが最大幅4mm以下の大きさの多セル構造であることが好ましいことを知った。

【0011】本発明はこうした事実を鑑みてなされたもので、磁石チップの筆記先端幅を約 $0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$ と細くした磁気ペンを用いて磁気パネル上に筆記した場合に、かすれや線切れを起こすことのない鮮明な筆跡や、非筆跡部の磁性粒子の良好な隠蔽性や、良好な消去性が得られる磁気パネルを得るためには、多セル構造における1つのセルの大きさや、基板間に封入密封された後の塑性分散液体の降伏値や、表面側の基板の表示表面から裏面側の基板の塑性分散液体に接する底部までの距離および磁性粒子の分散媒100重量部に対する量を特定することが重要である。これらの条件下において、初めて所望する細書きに適した磁気パネルを得ることができることを知って、本発明に至った。

【0012】本発明の目的は、筆記先端幅が約 $0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$ の細径の磁石または電磁石チップを設けた筆記

手段により筆記しても、かすれや線切れを起こすことのない鮮明な筆跡や、非筆跡部の磁性粒子の良好な隠蔽性や、良好な消去性が得られる細書きに適した磁気パネルを得ることにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するためのもので、少なくとも一方を透明とした2枚の基板で密封された内部空間部を形成し、該空間部を多セル構造とし、該各々のセル内に、分散媒に少なくとも磁性粒子と微粒子増稠剤および着色剤とを配合してなる塑性分散液体を封入してなる磁気パネルにおいて、1つのセルの大きさが最大幅4mm以下とした多セル構造であり、表面側の基板の表示表面から裏面側の基板の塑性分散液体に接する底部までの距離が $0.8 \sim 1.0 \text{ mm}$ であり、塑性分散液体の降伏値が各々のセル内に封入された後において $3 \text{ dyn/cm}^2$ 以上であり、磁性粒子の量が分散媒100重量部に対し15~20重量部である細書きに適した磁気パネルである。

【0014】2枚の基板で密封された内部空間部を多セル構造とするには、貫通した個々の独立したセルを有する板を形成し、その板の片面に基板を貼り、セル内に塑性分散液体を封入後、反対の片面に基板を貼ることにより形成することができる。または、薄板状の基板に、プレスや真空技術により多数の凹状に形成し、その凹内に塑性分散液体を封入後、反対の片面に基板を貼ることにより形成することもできる。

【0015】磁気パネルを構成する各部材については、本出願人の先の出願である特公昭59-47676号（特開昭53-127032号）の公報中においても開示しているので、ここでは簡単に説明するが、先ず、透明である一方の基板については、各種のプラスチックやガラスを用いることができる。他方の基板は、必ずしも透明である必要性はなく、各種のプラスチック、ガラスや金属等を用いることができる。これらのプラスチックやガラスは着色してあっても良い。2枚の基板は、封入した塑性分散液体が流れださないようにすることが必要であり、基板間の周囲をセキ板でとめたり、接着剤で2枚の基板どおしを接着剤で接着して、あるいは融着したりして密封する。

【0016】磁性粒子としては、例えば黒色マグネタイト、γ-ヘマタイト、二酸化クロム、フェライトなどの酸化物磁性材料や鉄、コバルト、ニッケル等の合金系の金属磁性材料の粒子等を用いることができる。

【0017】磁性粒子の大きさについては、直径 $10 \mu\text{m}$ 以上が好適である。直径 $10 \mu\text{m}$ 以下であっても、塑性分散液体中で磁性粒子同志が凝集して見かけ上 $10 \mu\text{m}$ 以上であっても良い。

【0018】微粒子増稠剤は、塑性分散液体に降伏値をださせるためのもので、例えば無水けい酸、含水けい酸、含水けい酸カルシウム、含水けい酸アルミニウム、シ

リカ粉、けいそう土、カオリン、ハードクレイ、ソフトクレイ、ベントナイト、有機ベントナイト等の単独または混合物からなる微粉けい酸および微粉けい酸塩、アルミナ、極微細炭酸カルシウム、極微細活性炭炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、含水塩基性炭酸マグネシウム、硫酸バリウム、ベンチジンイエロー等が挙げられ、単独または併用して使用できる。

【0019】分散媒として、例えば水、グリコール類等の極性分散媒や、有機溶剤、油類等の非極性分散媒などが挙げられる。

【0020】着色剤は、塑性分散液体に隠蔽性と色調を与えるためのもので、白色顔料やその他の染料または顔料等が挙げられる。

【0021】塑性分散液体の降伏値の測定にあたっては、ブルックフィールド型B粘度計（東京計器株式会社製）を用いる。その測定方法について説明すると、粘度計のローターを塑性分散液体中に浸漬し、ローターを回転させずに塑性分散液体のみをローターの周りを0.3RPMの非常におそい速度で回転させるとローターのパネもねじれてローターと塑性分散液体とが一緒に回転するが、ローターが或る角度までねじれると遂に塑性分散液体とローター間ですべりが起こり始める。この時のローターのねじれ角目盛を測定し、このねじれ角目盛とローターのパネのねじれ常数およびローターの形状、面\*

イソパラフィン溶剤（エッソ化学社製）

微粉末けい酸（日本アエロジル株式会社製）

酸化チタン（石原産業株式会社製）

を、T. Kホモミキサー（特殊機化工業株式会社製の湿式分散機）で混合分散し、白色分散体を作製した。これに、黒色の磁性粒子（粒径25~105 $\mu$ m、同和鉄粉工業株式会社製）5を分散媒100重量部に對し、16重量部混合分散して塑性分散液体6を得た。

【0025】磁気パネル1を作製後、前記エポキシ系接着剤が完全に硬化した後、一方の磁気パネルから封入された塑性分散液体を取り出し、この液体を前述したブル\*

イソパラフィン溶剤（エッソ化学社製）

微粉末けい酸（日本アエロジル株式会社製）

酸化チタン（石原産業株式会社製）

を、前記ホモミキサーで混合分散し、白色分散体を作製した。

【0028】磁気パネル1を作製後、実施例1と同様にして、この塑性分散液体の降伏値を測定したところ、3 dyn/cm<sup>2</sup>であった。

【0029】実施例3

磁気パネル1を、1つのセル3が約4mmの円に内接するようなハニカム構造の高さ約0.8mmの多セル板4を用いた以外は実施例1と同様にして、実施例1と同一の塑性分散液体6を各セル3内に封入して作製した。

【0030】実施例4

実施例1と同一の部材を用いて磁気パネルを作製し、各

\* 積から降伏値を換算する。その換算式は次のようである。

ローター番号	降伏値
NO.1 ローター	0.168 $\theta$
NO.2 ローター	0.840 $\theta$
NO.3 ローター	3.360 $\theta$

（但し、 $\theta$ は測定したローターのねじれ角目盛である。）

【0022】

10 【実施例】以下、本発明を、図面を用いて説明するが、同じ部材には同じ番号を付す。

【0023】実施例1

先ず、磁気パネル1を、表面側の透明な基板2として約0.15mmの塩化ビニルシートに、厚さ約0.065mmの塩化ビニルで形成した、図2に示すような、1つのセル3の最大幅Mが約3mmの円に内接するようなハニカム構造である、高さ約0.8mmの多セル板4をEVA系接着剤（図示せず）を用いて接着し、その各セル3内に、下記に示すようにして得られた磁性粒子5を分散した塑性分散液体6を封入し、裏面側の基板7として透明な約0.08mmの塩化ビニルシートでエポキシ系接着剤（図示せず）を用いてシールして作製した。このようにして作製した磁気パネル1を、2つ作製した。

【0024】

100重量部

3重量部

1.5重量部

※ ックフィールド型粘度計を使用して測定したところ、5 dyn/cm<sup>2</sup>であった。

30 【0026】実施例2

磁気パネル1を、実施例1と同一の部材を用いて作製し、各セル3内に下記に示す配合によって得られた白色分散体に、実施例1と同一の磁性粒子5を同一の量、混合分散した塑性分散液体6を封入することにより得た。

【0027】

100重量部

2.5重量部

1.5重量部

40 セル3内に、実施例1と同様にして、分散媒100重量部に対し磁性粒子5が20重量部になるように混合分散して作製した塑性分散液体6を封入して、磁気パネル1を2つ作製した。

【0031】磁気パネル1を作製後、実施例1と同様にして、この塑性分散液体の降伏値を測定したところ、5 dyn/cm<sup>2</sup>であった。

【0032】実施例5

磁気パネル1を2つ、実施例1と同一の部材を用いて作製し、各セル3内に下記に示す配合によって得られた白色分散体に、実施例1と同一の磁性粒子5を同一の量、混合分散した塑性分散液体6を封入することにより得

た。

\* \* 【0033】

イソパラフィン溶剤（エッソ化学社製）  
微粉末けい酸（日本アエロジル株式会社製）  
酸化チタン（石原産業株式会社製）

100重量部  
4重量部  
1.5重量部

を、前記ホモキサーで混合分散し、白色分散体を作製した。

【0034】磁気パネル1を作製後、実施例1と同様にして、この塑性分散液体の降伏値を測定したところ、 $10 \text{ dyn/cm}^2$ であった。

【0035】実施例6

磁気パネル1を、表面側の透明な基材2として約0.1mmの塩化ビニルシートに、厚さ約0.065mmの塩化ビニルで形成した、図2に示すような、1つのセル3が約3mmの円に内接するようなハニカム構造の高さ約0.6mmの多セル板4をEVA系接着剤を用いて接着し、その各セル3内に、実施例5と同一の塑性分散液体6を封入し、裏面側の基材7として透明な約0.08mmの塩化ビニルシートでエポキシ系接着剤を用いてシールして作製した。

【0036】実施例7

磁気パネル1を、1つのセル3が約3mmの円に内接するようなハニカム構造の高さ約0.4mmの多セル板4を用いた以外は実施例6と同様にして作製し、各セル3内に実施例1と同一の塑性分散液体6を封入することにより得た。

※【0037】比較例1

磁気パネル1を、1つのセル3が約6mmの円に内接するようなハニカム構造の高さ約0.8mmの多セル板4を用いた以外は実施例1と同様にして、実施例1と同一の塑性分散液体6を各セル3内に封入して作製した。

10 【0038】比較例2

磁気パネル1を、表面側の透明な基材2として約0.3mmの塩化ビニルシートに、厚さ約0.065mmの塩化ビニルで形成した、1つのセル3が約3mmの円に内接するようなハニカム構造の高さ約1.3mmの多セル板4をEVA系接着剤を用いて接着し、その各セル3内に、実施例1と同一の塑性分散液体6を封入し、裏面側の基材7として透明な約0.08mmの塩化ビニルシートでエポキシ系接着剤を用いてシールして作製した。

【0039】比較例3

20 磁気パネル1を2つ、実施例1と同一の部材を用いて作製し、各セル3内に下記に示す配合によって得られた白色分散体に、実施例1と同一の磁性粒子5を同一の量、混合分散した塑性分散液体6を封入することにより得た。

※【0040】

イソパラフィン溶剤（エッソ化学社製）  
微粉末けい酸（日本アエロジル株式会社製）  
酸化チタン（石原産業株式会社製）

100重量部  
1.5重量部  
1.5重量部

を、前記ホモキサーで混合分散し、白色分散体を作製した。

【0041】磁気パネル1を作製後、実施例1と同様にして、この塑性分散液体の降伏値を測定したところ、 $1 \text{ dyn/cm}^2$ であった。

【0042】比較例4

実施例1と同様にして得られた黒色の磁性粒子5を分散媒100重量部に対し、10重量部混合分散して塑性分散液体6を作製した以外は、実施例1と同様にして磁気パネル1を2つ得た。磁気パネル1の作製後、実施例1と同様にして、この塑性分散液体の降伏値を測定したところ、 $5 \text{ dyn/cm}^2$ であった。

【0043】比較例5

実施例1と同様にして得られた黒色の磁性粒子5を、分散媒100重量部に対し25重量部混合分散して塑性分散液体6を作製した以外は、実施例1と同様にして磁気パネル1を2つ得た。磁気パネル1の作製後、実施例1と同様にして、この塑性分散液体の降伏値を測定したところ、 $5 \text{ dyn/cm}^2$ であった。

【0044】前記実施例および比較例の磁気パネル1について、下記の項目にて評価を行なった。

(1) 線幅：図3に示すような、筆記先端部54の直径が

30 1mmで、各磁気パネル1の表面側の基板2の表示表面8から裏面側の基板7の塑性分散液体6に接する底部9までの距離Lに対応して、裏面側の基板7の底部8に滞留した磁性粒子5に作用するように磁力を適宜に設定した。軸体51の先端に棒状の磁石チップ52を取付けた磁気ペン53を用いて筆記し、線幅が1.5mm未満のものを、○とした。線幅が1.5mm以上のものを、×とした。

(2) コントラスト：前記磁石ペンを用いて、筆記したときの筆跡部と表示表面（非筆跡部）8の濃度差をマクベス濃度計（RD-915型）により測定し、筆跡部と非筆跡部のO.D値の差が0.8以上のものを、○とした。筆跡部と非筆跡部のO.D値の差が0.8未満のものを、×とした。

(3) 線切れ：前記磁石ペンを用いて、筆記速度25cm/secで線を書き、線切れがなく、鮮明な筆跡が得られたものを、○とした。線切れを生じ、不連続な筆跡であったものを、×とした。

(4) 消去性：前記磁石ペンを用いて筆記し、裏面側の基板側から消去用磁石を用いて消去してみ、筆記線の消え残りや、磁気パネルが黒ずむことなく消去できたものを、○とした。筆記線が消え残ったり、磁気パネルが黒

ずんでしまったものを、×とした。

【0045】総合評価として、以上4項目を全て満足したものを細書きに適した磁気パネルとして○とし、4項目中1つでも×があるものは細書きに適した磁気パネル\*

\*としての性能を満足していないので、×とした。

【0046】評価結果を表1に示す。

【0047】

【表1】

		セルの 大きさ mm	距離L mm	降伏値 dyn/cm <sup>2</sup>	磁性粒子 の割合 部	評 価				総 合 評 価
						線 幅	コントラ	線切れ	消去性	
実 施 例	1	3	0.95	5	16	○	○	○	○	○
	2	3	0.95	3	16	○	○	○	○	○
	3	4	0.95	5	16	○	○	○	○	○
	4	3	0.95	5	20	○	○	○	○	○
	5	3	0.95	10	16	○	○	○	○	○
	6	3	0.7	10	16	○	○	○	○	○
	7	3	0.5	10	16	○	○	○	○	○
比 較 例	1	6	0.95	5	16	○	○	×	○	×
	2	3	1.6	5	16	×	○	×	○	×
	3	3	0.95	1	16	×	○	×	○	×
	4	3	0.95	5	10	○	×	×	○	×
	5	3	0.95	5	25	×	×	○	×	×

【0048】

【発明の効果】本発明の磁気パネルは、細書きができるように（磁気パネル上の表示の筆跡幅を細くするために）筆記先端幅を約0.5～1.5mmと細径の磁石または電磁石チップを設けた筆記手段により筆記しても、かすれや線切れを起こすことなく、縁線がハッキリした鮮明な筆跡が得られた。

【0049】またこうした事により、細かい文字も筆記できるので、表示画面上に表される情報量を増やすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の磁気パネルの一部分の縦断面図である。

【図2】図1における多セル構造を示す平面図である。

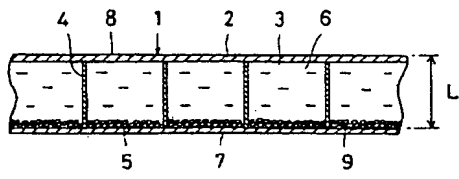
【図3】磁気パネル上に筆記するための、筆記手段である磁気ペンの斜視図である。

【符号の説明】

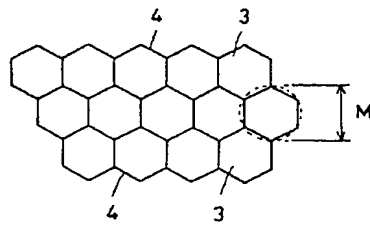
- 1 磁気パネル
- 2 表面側の基板
- 3 セル
- 4 多セル板
- 5 磁性粒子
- 6 塑性分散液体
- 7 裏面側の基板
- 8 表示表面
- 9 底部



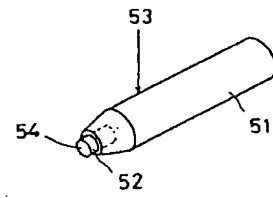
【図 1】



【図 2】



【図 3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**